

4/1 Úvod do biochemie, sacharidy

Biochemie

- věda, která zkoumá chemické složení organismů a jejich částí, děje v organismech a vztah chemických dějů k životním projevům organismů
- látkové složení organismů je u všech organismů podobné (prvky živých organismů jsou označovány jako biogenní - makrobiogenní - O, H, C, N, Ca, P, K, S, Cl, Na, Mg + mikrobiogenní/stopové: Mn, Fe, Co, Cu, Zn, B, F, I...)
- prvky a sloučeniny v živých organismech - voda (základ všeho, nutná pro život), CO₂ (fotosyntéza), kyslík (disimilace), dusík (tvorba bílkovin), kationty kovů (katalyzátory), cukry, tuky, bílkoviny, nukleové kyseliny...

Sacharidy

- cukry, glycidy, dříve také - uhlovodany/uhlohydráty; přírodní látky převážně rostlinného původu; obsahují C, H, O (+ N, S, P...)
- hlavní součást potravy, důležitý zdroj energie; vznikají v zelených rostlinách fotosyntézou z CO₂ a H₂O + chlorofyl + slunce (světlo, teplo): $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} (+ \text{světelná energie} + 2\text{H}_3\text{PO}_4) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- význam sacharidů: zdroj energie, stavební hmota rostlinných buněk, hlavní součást dřeva, surovina potravinářského a kvasného průmyslu, výroba buničiny a derivátů
- dělení: a) monosacharidy, disacharidy, trisacharidy, polysacharidy, b) aldózy, ketózy, c) buničina, škroby, pektiny
- vlastnosti: monosacharidy a oligosacharidy jsou bezbarvé krystalické látky rozpustné ve vodě (tvorí pravé roztoky), sladké chuti, opticky aktivní (stáčí rovinu polarizovaného světla díky asymetrickému uhlíku - uhlíku s různými substituenty), polysacharidy nekystalují, ve vodě jsou nerozpustné, nejsou sladké, jsou zdrojem energie (u rostlin - škrob, u živočichů - glykogen), tvoří součást některých koenzymů, hormonů, antibiotik...

Významné monoacharidy

- 1) ribóza a deoxyribóza: je součástí nukleových kyselin a nukleotidů
- 2) D-glukóza (cukr hroznový): v ovocných šťávách, nektaru květů, medu, krvi; je-li v moči \Rightarrow cukrovka; snadno kvasí (kvašení alkoholické, citrónové, mléčné), rychle se z ní uvolní energie; složka disacharidu laktózy
- 3) D-fruktóza (ovocný cukr) (viz níže): ve zralém ovoci, nektaru květů, medu, špatně krystaluje, snadno kvasí
- 4) galaktóza: nemá sladkou chuť, je v mléce savců

Významné disacharidy, trisacharidy, glykosidy

- disacharidy vznikají spojením 2 molekul monosacharidu: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
- 1) maltóza (sladový cukr) - 2 glukózy (viz níže); vznik enzymatickou hydrolýzou škrobu; cukrovinky, farmacie
- 2) laktóza (mléčný cukr) - 1 glukóza a 1 galaktóza (viz níže); v mléce savců; částečně zkvasitelná, výroba kefiru
- 3) celobióza - 2 glukózy (viz níže); stavební jednotka celulózy
- 4) sacharóza (cukr řepný, třtinový) - 1 glukóza a 1 fruktóza (viz níže); nejpoužívanější sladidlo; snadno krystaluje, zahřátím karamelizuje; sama nekvasí
- 5) trisacharid rafinóza - obsahuje D-glukózu, D-fruktózu a D-galaktózu; v semenech bavlny a v malém množství v řepě (přechází pak do melasy)
- 6) glykosidy: a) amygdalin (viz níže); v jádrech mandlí, meruněk, švestek..., b) streptomycin: antibiotikum proti choroboplodným mikroorganismům; užití při léčbě TBC, c) solanin: jedovatý; v klíčcích brambor

